

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jin-tae CHUNG

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: September 30, 2003

Examiner: Unassigned

For: METHOD AND APPARATUS FOR INSPECTING HOME POSITION OF INK-JET  
PRINTER

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith  
a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-80874

Filed: December 17, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: September 30, 2003

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0080874  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 17일  
Date of Application DEC 17, 2002

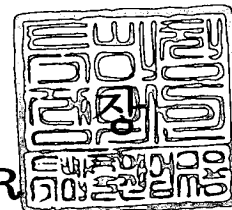
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년    02    월    24    일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0013
【제출일자】	2002.12.17
【국제특허분류】	B41J
【발명의 명칭】	잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus for inspecting home position of inkjet printer
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정진태
【성명의 영문표기】	CHUNG, Jin Tae
【주민등록번호】	680622-1058334
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을아파트 149동 1504호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 7 면 7,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 529,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법 및 장치가 개시된다. 직류 모터에 의해 구동되는 캐리지를 갖는 잉크 젯 프린터에서 수행되는 이 방법은, 캐리지를 홈 위치의 반대 방향인 제1 방향으로 이동시키면서 결정한 제1 위치와 캐리지를 홈 위치의 방향인 제2 방향으로 이동시키면서 결정한 제2 위치의 합이 최대 거리와 동일한가를 판단하는 단계, 합이 최대 거리와 동일한 것으로 판단되면 현재 결정된 제2 위치가 이전에 결정된 제2 위치와 동일한가를 판단하는 단계, 현재 결정된 제2 위치가 이전에 결정된 제2 위치와 동일하지 않은 것으로 판단되거나 합이 최대 거리와 동일하지 않은 것으로 판단되면 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정하는 단계 및 현재 결정된 제2 위치가 이전에 결정된 제2 위치와 동일한 것으로 판단되면 홈 위치의 에러가 존재하지 않는 것으로 결정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다. 그러므로, 잉크 젯 프린터에 있어서 홈 위치의 에러의 발생 여부를 검사하여, 이물질이나 기타 요인에 의해 에러가 발생한 사실을 사용자에게 알려주어 에러의 원인을 해결할 수 있도록 하기 때문에, 양방향으로 인쇄를 할 때 화질을 개선하고 단방향으로 인쇄를 할 때 인쇄를 시작하는 위치의 쉬프트를 방지시킬 수 있는 효과를 갖는다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법 및 장치{Method and apparatus for inspecting home position of inkjet printer}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1 (a) ~ (c)들은 종래의 위치 계산 방법을 설명하기 위한 도면들이다.

도 2은 본 발명에 의한 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법을 설명하기 위한 플로 우차트이다.

도 3는 본 발명에 의한 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치의 블록도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <4> 본 발명은 잉크 젯 프린터에 관한 것으로서, 특히 잉크 젯 프린터에서 홈 위치(home position)의 에러를 검사하는 방법 및 장치에 관한 것이다.
- <5> 직류 모터를 사용하여 인쇄하는 잉크 젯 프린터들은 위치에 관한 정보와 헤드의 토출(fire) 신호를 캐리지(미도시) 후부에 마련된 인코더 센서(미도시)로부터 출력되는 감지 신호를 이용하여 생성한다. 여기서, 인코더 센서는 광 센서(미도시)로부터 조사되어, 흑과 백이 반복하는 패턴을 갖는 인코더 스트립을 통과한 광을 센싱하고, 센싱된 결과에 상응하는 레벨을 갖는 구형파 형태의 감지 신호를 발생하는 역할을 한다. 이 때, 위치

에 관한 정보에 포함된 홈 위치는 캐리지의 모든 이동 또는 위치와 관련된 작업을 수행할 때 기준이 된다.

<6> 최초에 전원을 인가받을 때, 잉크 젯 프린터는 캐리지를 일정 속도로 특정 방향으로 이동시키면서 감지 신호를 생성하고, 생성된 감지 신호를 위치로 환산한다. 이 때, 캐리지가 특정 방향으로 특정 기간동안 이동하지 않는 위치를 특정 방향으로의 끝 위치 즉, 홈 위치라고 인식하고, 잉크 젯 프린터는 홈 위치를 절대 위치로 설정한다.

<7> 이하, 직류 모터를 이용하는 잉크 젯 프린터에서, 감지 신호를 이용하여 위치를 계산하는 종래의 위치 계산 방법을 첨부된 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<8> 도 1 (a) ~ (c)들은 종래의 위치 계산 방법을 설명하기 위한 도면들로서, 도 1 (a)는 감지 신호의 파형도를 나타내고, 도 1 (b)는 감지 신호를 90°위상 천이시킨 신호의 파형도를 나타내고, 도 1 (c)는 인코더 스트립의 패턴을 나타낸다.

<9> 도 1 (a)에 도시된 감지 신호의 상승 엣지에서 캐리지의 위치를 카운팅하기 시작한다. 그러므로, 전원이 인가될 때의 캐리지 위치에 따라, 종래의 위치 계산 방법은 계산하는 위치에 에러를 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 도 1 (c)에 도시된 인코더 스트립의 2, 3 및 4의 위치에 캐리지가 위치하는 경우, 이 위치를 절대 위치로 지정한다면, 도 1 (a)에 도시된 감지 신호의 상승 엣지인 5의 위치에서, 캐리지의 위치를 카운팅하기 시작한다. 예를 들어, 인코더 스트립에서 흑색간(또는, 백색간)의 간격이 1/150 인치이고 위치의 단위가 600dpi(dot per inch)라면, 캐리지가 더 이상 이동하지 않는 위치에 따라 종래의 위치 계산 방법은 최대 3/600까지의

에러를 발생시킬 수 있다. 이와 같이, 잉크 젯 프린터에 최초로 전원이 인가될 때 설정된 위치 정보를 이용하여 양방향 인쇄시 정렬(alignment) 보상값을 설정하였다면, 전원을 다시 오프하였다가 다시 온시키는 경우, 정렬 보상값을 저장하였다고 하더라도 홈 위치의 에러가 발생하면 양방향 인쇄시 정렬 보상값이 틀어진 것 처럼되는 결과를 야기시킨다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<10> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 직류 모터를 사용하여 인쇄하는 잉크 젯 프린터에 있어서 홈 위치의 에러 발생 여부를 검사하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법을 제공하는 데 있다.

<11> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 직류 모터를 사용하여 인쇄하는 잉크 젯 프린터에 있어서 홈 위치의 에러 발생 여부를 검사하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치를 제공하는 데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<12> 상기 과제를 이루기 위해, 직류 모터에 의해 구동되는 캐리지를 갖는 잉크 젯 프린터에서 수행되는 본 발명에 의한 홈 위치 검사 방법은, 상기 캐리지를 홈 위치의 반대 방향인 제1 방향으로 이동시키는 (a) 단계와, 제1 소정 기간 동안 상기 캐리지가 상기 제1 방향으로 아니 움직이는가를 판단하고, 상기 제1 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이지 않는 것으로 판단되면 상기 (a) 단계로 진행하는 (b) 단계와, 상기 제1 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이는 것으로 판단되면, 상기 캐리지의 현재 위치를 상기 캐리지가 이동 가능한 최대 거리를 이용



하여 제1 위치로서 결정하는 (c) 단계와, 상기 캐리지를 상기 홈 위치의 방향인 제2 방향으로 이동시키는 (d) 단계와, 제2 소정 기간 동안 상기 캐리지가 상기 제2 방향으로 아니 움직이는가를 판단하고, 상기 제2 소정 시간동안 상기 캐리지가 아니 움직이지 않는 것으로 판단되면 상기 (d) 단계로 진행하는 (e) 단계와, 상기 제2 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이는 것으로 판단되면, 상기 캐리지의 현재 위치를 제2 위치로서 결정하는 (f) 단계와, 상기 제1 위치와 상기 제2 위치의 합이 상기 최대 거리와 동일한가를 판단하는 (g) 단계와, 상기 합이 상기 최대 거리와 동일한 것으로 판단되면, 현재 결정된 상기 제2 위치가 이전에 결정된 제2 위치와 동일한가를 판단하는 (h) 단계와, 상기 현재 결정된 제2 위치가 상기 이전에 결정된 제2 위치와 동일하지 않은 것으로 판단되거나 상기 합이 상기 최대 거리와 동일하지 않은 것으로 판단되면, 상기 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정하는 (i) 단계 및 상기 현재 결정된 제2 위치가 상기 이전에 결정된 제2 위치와 동일한 것으로 판단되면, 상기 홈 위치의 에러가 존재하지 않는 것으로 결정하는 (j) 단계로 이루어지는 것이 바람직하다.

<13>      상기 다른 과제를 이루기 위해, 직류 모터에 의해 구동되는 캐리지를 갖는 잉크 젯 프린터에서 포함되는 본 발명에 의한 홈 위치 검사 장치는, 제1 제어 신호 및 위치 결정 신호에 응답하여 상기 캐리지를 홈 위치의 반대 방향인 제1 방향으로 이동시키거나 제2 제어 신호에 응답하여 상기 캐리지를 상기 홈 위치의 방향인 제2 방향으로 이동시키는 캐리지 이동부와, 상기 제1 방향으로의 상기 캐리지의 움직임 여부를 검사하고 검사된 결과를 상기 제1 제어 신호로서 출력하고, 상기 제2 방향

으로의 상기 캐리지의 움직임 여부를 검사하고 검사된 결과를 상기 제2 제어 신호로서 출력하는 움직임 검사부와, 상기 제1 제어 신호에 응답하여 상기 캐리지의 현재 위치를 상기 캐리지가 이동 가능한 최대 거리를 이용하여 제1 위치로서 결정하고, 상기 제1 위치의 결정 여부를 나타내는 상기 위치 결정 신호를 발생하고, 상기 제2 제어 신호에 응답하여 상기 캐리지의 현재 위치를 상기 제1 위치를 이용하여 제2 위치로서 결정하는 위치 결정부와, 상기 제2 위치를 저장하는 저장부와, 상기 제1 위치와 상기 제2 위치를 합하는 위치 합성부와, 상기 위치 합성부로부터 입력한 상기 합과 상기 최대 거리를 비교하고, 비교된 결과를 제1 에러 결정 신호로서 출력하는 제1 비교부와, 상기 제1 에러 결정 신호에 응답하여, 상기 위치 결정부로부터 입력한 현재 결정된 상기 제2 위치와 상기 저장부로부터 독출한 이전에 결정된 제2 위치를 비교하고, 비교된 결과를 제2 에러 결정 신호로서 출력하는 제2 비교부 및 상기 제1 및 상기 제2 에러 결정 신호들에 응답하여, 상기 홈 위치의 에러가 존재하는가를 결정하는 에러 결정부로 구성되는 것이 바람직하다.

<14> 이하, 본 발명에 의한 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법을 첨부한 도면들을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<15> 도 2은 본 발명에 의한 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법을 설명하기 위한 플로우차트로서, 캐리지를 홈 위치의 반대 방향으로 움직여서 제1 위치를 구하는 단계(제10 ~ 제14 단계들), 캐리지를 홈 위치의 방향으로 움직여서 제2 위치를 구하는 단계(제16 ~ 제20 단계들) 및 제1 및 제2 위치들을 이용하여 홈 위치의 에러를 결정하는 단계(제22 ~ 제30 단계들)로 이루어진다.

- <16> 도 2에 도시된 홈 위치 검사 방법이 수행되는 잉크 젯 프린터는 직류 모터(미도시) 및 캐리지(미도시)를 갖는다.
- <17> 본 발명에 의한 홈 위치 검사 방법은 먼저, 캐리지를 홈 위치의 반대 방향인 제1 방향으로 이동시킨다(제10 단계).
- <18> 제10 단계후에, 제1 소정 기간 동안 캐리지가 제1 방향으로 아니 움직이는가를 판단한다(제12 단계). 만일, 제1 소정 기간 동안 캐리지가 제1 방향으로 아니 움직이지 않는 것으로 판단되면, 제10 단계로 진행한다.
- <19> 그러나, 제1 소정 기간 동안 캐리지가 제1 방향으로 아니 움직이는 것으로 판단되면, 캐리지의 현재 위치를 캐리지가 이동 가능한 최대 거리를 이용하여 제1 위치(P1)로서 결정한다(제14 단계). 여기서, 본 발명에 의하면, 캐리지가 이동 가능한 최대 거리는 캐리지의 이동 경로상에 마련되는 프레임의 크기가 될 수 있다.
- <20> 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제1 소정 기간 동안 캐리지가 제1 방향으로 아니 움직이는 것으로 판단되면, 최대 거리를 제1 위치(P1)로서 결정한다. 또는, 본 발명에 의한 다른 실시예에 의하면, 제1 소정 기간 동안 캐리지가 제1 방향으로 아니 움직이는 것으로 판단되면, '0'을 제1 위치(P1)로서 결정한다.
- <21> 제14 단계후에, 캐리지를 홈 위치의 방향인 제2 방향으로 이동시킨다(제16 단계). 이 때, 전술한 바와 같이, 최대 거리를 제1 위치(P1)로서 결정하였다면, 캐리지를 제2 방향으로 이동시키면서 제1 위치(P1)를 하향 카운팅한다. 그러나, '0'을 제1 위치(P1)로서 결정하였다면, 캐리지를 제2 방향으로 이동시키면서 제1 위치(P1)를 상향 카운팅한다.

- <22> 제16 단계후에, 제2 소정 기간 동안 캐리지가 제2 방향으로 아니 움직이는가를 판단한다(제18 단계). 본 발명에 의하면, 제1 소정 기간과 제2 소정 기간은 동일할 수도 있다.
- <23> 만일, 제2 소정 시간동안 캐리지가 제2 방향으로 아니 움직이지 않는 것으로 판단되면, 제16 단계로 진행한다. 그러나, 제2 소정 기간 동안 캐리지가 제2 방향으로 아니 움직이는 것으로 판단되면, 캐리지의 현재 위치를 제2 위치(P2)로서 결정한다(제20 단계).
- <24> 이 때, 제16 단계에서 캐리지를 제2 방향으로 이동시키면서 제1 위치(P1)를 하향 카운팅하였을 경우, 제2 소정 기간 동안 캐리지가 제2 방향으로 아니 움직이는 것으로 판단되면, 캐리지가 움직이지 않을 때까지 하향 카운팅된 결과를 제2 위치(P2)로서 결정한다(제20 단계). 그러나, 제16 단계에서 캐리지를 제2 방향으로 이동시키면서 제1 위치(P1)를 상향 카운팅하였을 경우, 제2 소정 기간 동안 캐리지가 제2 방향으로 아니 움직이는 것으로 판단되면, 캐리지가 움직이지 않을 때까지 상향 카운팅된 결과를 제2 위치(P2)로서 결정한다(제20 단계).
- <25> 한편, 제20 단계후에, 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합이 최대 거리와 동일한가를 판단한다(제22 단계). 이 때, 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합이 최대 거리와 동일한 것으로 판단되면, 현재 결정된 제2 위치(P2)가 이전에 결정된 제2 위치(P2)와 동일한가를 판단한다(제24 단계).
- <26> 본 발명의 제1 실시예에 의하면, 도 2에 도시된 바와 같이, 현재 결정된 제2 위치(P2)가 이전에 결정된 제2 위치(P2)와 동일하지 않은 것으로 판단되거나 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합이 최대 거리와 동일하지 않은 것으로 판단되면, 제1 위치(P1)가 결정

된 횟수가  $n$ 번인가를 판단한다(제26 단계). 이 때, 제1 위치(P1)가 결정된 횟수가  $n$ 번이 아니라고 판단되면, 제10 단계로 진행한다. 그러나, 제1 위치(P1)가 결정된 횟수가  $n$ 번이라고 판단되면, 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정한다(제28 단계).

<27> 본 발명의 제2 실시예에 의하면, 도 2에 도시된 바와 달리, 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합이 최대 거리와 동일하지 않은 것으로 판단되거나, 현재 결정된 제2 위치(P2)가 이전에 결정된 제2 위치(P2)와 동일하지 않은 것으로 판단되면, 제2 위치(P2)가 결정된 횟수가  $n$ 번 인가를 판단한다(제26 단계). 이 때, 제2 위치(P2)가 결정된 횟수가  $n$ 번이 아니라고 판단되면, 제10 단계로 진행한다. 그러나, 제2 위치(P2)가 결정된 횟수가  $n$ 번이라고 판단되면, 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정한다(제28 단계).

<28> 즉, 도 2에 도시된 홈 위치 검사 방법이  $n$ 번 수행되었는가를 판단하기 위해, 전술한 제1 실시예에서 제1 위치(P1)가 결정된 횟수가  $n$ 번인가를 판단하였고, 전술한 제2 실시예에서 제2 위치(P2)가 결정된 횟수가  $n$ 번인가를 판단하였다.

<29> 본 발명의 제3 실시예에 의하면, 도 2에 도시된 바와 달리, 본 발명에 의한 홈 위치 검사 방법은 제26 단계를 마련하지 않을 수도 있다. 이 경우, 현재 결정된 제2 위치(P2)가 이전에 결정된 제2 위치(P2)와 동일하지 않은 것으로 판단되거나 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합이 최대 거리와 동일하지 않은 것으로 판단되면, 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정한다(제28 단계).

<30> 한편, 현재 결정된 제2 위치(P2)가 이전에 결정된 제2 위치(P2)와 동일한 것으로 판단되면, 홈 위치의 에러가 존재하지 않는 것으로 결정한다(제30 단계).

<31> 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제20 단계에서 캐리지가 움직이지 않을 때까지 하향 카운팅된 결과가 제2 위치(P2)로서 결정되었을 경우, 제22 단계에서 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합이 최대 거리와 동일한가를 판단하기 위해, 제2 위치(P2)가 '0'과 동일한가를 판단할 수 있다. 이 경우, 제2 위치(P2)가 '0'과 동일한 것으로 판단되면, 제24 단계로 진행한다. 그러나, 제2 위치(P2)가 '0'과 동일하지 않는 것으로 판단되면, 제26 단계로 진행한다.

<32> 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 제20 단계에서 캐리지가 움직이지 않을 때까지 상향 카운팅된 결과가 제2 위치(P2)로서 결정되었을 경우, 제22 단계에서 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합이 최대 거리와 동일한가를 판단하기 위해, 제2 위치(P2)가 최대 거리와 동일한가를 판단할 수 있다. 이 경우, 제2 위치(P2)가 최대 거리와 동일한 것으로 판단되면 제24 단계로 진행한다. 그러나, 제2 위치(P2)가 최대 거리와 동일하지 않는 것으로 판단되면, 제26 단계로 진행한다.

<33> 이하, 본 발명에 의한 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치의 바람직한 일 실시예의 구성 및 동작을 첨부한 도면을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<34> 도 3는 본 발명에 의한 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치의 블록도로서, 움직임 검사부(50), 캐리지 이동부(52), 위치 결정부(54), 저장부(56), 위치 합성부(58), 제1 및 제2 비교부들(60 및 62), 발생 횟수 검사부(64) 및 에러 결정부(66)로 구성된다.

<35> 도 3에 도시된 홈 위치 검사 장치는 도 2에 도시된 홈 위치 검사 방법을 수행하는 역할을 하며, 잉크 젯 프린터에 포함된다.

- <36> 먼저, 도 2에 도시된 제10 단계를 수행하기 위해, 캐리지 이동부(52)는 캐리지를 홈 위치의 반대 방향인 제1 방향으로 이동시킨다. 예컨대, 잉크 젯 프린터에 전원이 인가되는 초기 상태에서 캐리지 이동부(52)는 캐리지를 제1 방향으로 이동시킨다.
- <37> 제12 단계를 수행하기 위해, 움직임 검사부(50)는 제1 방향으로 캐리지의 움직임 여부를 검사하고, 검사된 결과를 제1 제어 신호(C1)로서 캐리지 이동부(52) 및 위치 결정부(54)로 각각 출력한다. 이 때, 캐리지 이동부(52)는 움직임 검사부(50)로부터 입력한 제1 제어 신호(C1)에 응답하여 캐리지를 제1 방향으로 이동시킨다. 예컨대, 제1 제어 신호(C1)를 통해 캐리지가 제1 방향으로 제1 소정 기간동안 아니 움직이지 않는다고 인식되면, 캐리지 이동부(52)는 캐리지를 제1 방향으로 이동시킨다.
- <38> 제14 단계를 수행하기 위해, 위치 결정부(54)는 움직임 검사부(50)로부터 입력한 제1 제어 신호(C1)에 응답하여 캐리지의 현재 위치를 결정한다. 이 때, 위치 결정부(54)는 캐리지의 현재 위치를 최대 거리를 이용하여 제1 위치(P1)로서 결정하고, 결정된 제1 위치(P1)를 위치 합성부(58)와 발생 횟수 검사부(64)로 각각 출력하는 한편, 제1 위치(P1)의 결정 여부를 나타내는 위치 결정 신호를 발생하고, 발생된 위치 결정 신호를 캐리지 이동부(52)로 출력한다.
- <39> 제16 단계를 수행하기 위해, 캐리지 이동부(52)는 위치 결정부(54)로부터 입력한 위치 결정 신호에 응답하여 캐리지를 홈 위치의 방향인 제2 방향으로 이동시킨다. 예컨대, 위치 결정 신호를 통해 제1 위치(P1)가 결정된 것으로 인식되면, 캐리지 이동부(52)는 캐리지를 제2 방향으로 이동시킨다.
- <40> 제18 단계를 수행하기 위해, 움직임 검사부(50)는 제2 방향으로의 캐리지의 움직임 여부를 검사하고, 검사된 결과를 제2 제어 신호(C2)로서 캐리지 이동부(52) 및 위치 결

정부(54)로 각각 출력한다. 이 때, 캐리지 이동부(52)는 움직임 검사부(50)로부터 입력한 제2 제어 신호(C2)에 응답하여 캐리지를 제2 방향으로 이동시킨다. 예컨대, 제2 제어 신호(C2)를 통해 캐리지가 제2 방향으로 제2 소정 기간 동안 아니 움직이지 않는 것으로 인식되면, 캐리지 이동부(52)는 캐리지를 제2 방향으로 이동시킨다.

<41> 제20 단계를 수행하기 위해, 움직임 검사부(50)로부터 입력한 제2 제어 신호(C2)에 응답하여, 위치 결정부(54)는 캐리지의 현재 위치를 제2 위치(P2)로서 제1 위치(P1)를 이용하여 결정하고, 결정된 제2 위치(P2)를 출력한다. 즉, 제2 제어 신호(C2)를 통해 캐리지가 제2 방향으로 제2 소정 기간동안 아니 움직이는 것으로 인식되면, 위치 결정부(54)는 제2 위치(P2)를 결정한다.

<42> 제22 단계를 수행하기 위해, 도 3에 도시된 홈 위치 검사 장치는 위치 합성부(58) 및 제1 비교부(60)로 구성된다. 여기서, 위치 합성부(58)는 위치 결정부(54)로부터 입력한 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)를 합하고, 합한 결과를 제1 비교부(60)로 출력한다. 제1 비교부(60)는 위치 합성부(58)로부터 입력한 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합과 최대 거리를 비교하고, 비교된 결과를 제1 에러 결정 신호로서 제2 비교부(62) 및 에러 결정부(66)로 각각 출력한다.

<43> 제24 단계를 수행하기 위해, 도 3에 도시된 홈 위치 검사 장치는 저장부(56) 및 제2 비교부(62)로 구성된다. 여기서, 저장부(56)는 위치 결정부(54)로부터 입력한 제2 위치(P2)를 저장한다. 이 때, 제2 비교부(62)는 제1 비교부(60)로부터 입력한 제1 에러 결정 신호에 응답하여, 위치 결정부(54)로부터 입력한 현재 결정된 제2 위치(P2)와 저장부(56)로부터 독출한 이전에 결정된 제2 위치를 비교하고, 비교된 결과를 제2 에러 결정 신호로서 발생 횟수 검사부(64) 및 에러 결정부(66)로 각각 출력한다. 예컨대, 제1



에러 결정 신호를 통해 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합이 최대 거리와 동일한 것으로 인식되면, 제2 비교부(62)는 현재 결정된 제2 위치(P2)가 이전에 결정된 제2 위치와 동일한가를 검사한다.

<44> 제26 단계를 수행하기 위해, 발생 횟수 검사부(64)는 제2 비교부(62)로부터 입력한 제2 에러 결정 신호에 응답하여, 제1 또는 제2 위치(P1 또는 P2)가 n번 만큼 결정됐는가를 검사하고, 검사된 결과를 제3 에러 결정 신호로서 에러 결정부(66)로 출력한다. 예컨대, 제2 에러 결정 신호를 통해 현재 결정된 제2 위치(P2)와 이전에 결정된 제2 위치가 동일하지 않은 것으로 판단되면, 발생 횟수 검사부(64)는 제1 또는 제2 위치(P1 또는 P2)가 n번 만큼 결정되었는가를 검사한다. 이 때, 캐리지 이동부(52)는 발생 횟수 검사부(64)로부터 입력한 제3 에러 결정 신호에 응답하여, 캐리지를 제1 방향으로 이동시킨다. 예컨대, 제3 에러 결정 신호를 통해 제1 또는 제2 위치(P1 또는 P2)의 결정된 횟수가 n번이 아닌 것으로 인식되면, 캐리지 이동부(52)는 캐리지를 제1 방향으로 이동시킨다.

<45> 제28 단계를 수행하기 위해, 에러 결정부(66)는 발생 횟수 검사부(64)로부터 입력한 제3 에러 결정 신호에 응답하여, 홈 위치의 에러가 존재하는가를 결정하고, 결정된 결과를 출력단자 OUT를 통해 출력한다. 예컨대, 제3 에러 결정 신호를 통해 제1 또는 제2 위치(P1 또는 P2)가 결정된 횟수가 n번인 것으로 인식되면, 에러 결정부(66)는 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정한다.

<46> 제30 단계를 수행하기 위해, 에러 결정부(66)는 제2 비교부(62)로부터 입력한 제2 에러 결정 신호에 응답하여, 홈 위치의 에러가 존재하는가를 결정하고, 결정된 결과를 출력단자 OUT를 통해 출력한다. 예컨대, 에러 결정부(66)는 제2 에러 결정 신호를 통해

현재 결정된 제2 위치(P2)와 이전에 결정된 제2 위치가 동일한 것으로 인식되면, 홈 위치의 에러가 존재하지 않은 것으로 결정한다.

<47> 본 발명에 의하면, 도 3에 도시된 홈 위치 검사 장치는 발생 횟수 검사부(64)를 마련하지 않을 수도 있다. 이 경우, 제28 단계를 수행하기 위해, 에러 결정부(66)는 제1 및 제2 에러 결정 신호들에 응답하여, 홈 위치의 에러가 존재하는가를 결정하고, 결정된 결과를 출력단자 OUT를 통해 출력한다. 예컨대, 제1 에러 결정 신호를 통해 제1 위치(P1)와 제2 위치(P2)의 합이 최대 거리와 동일하지 않은 것으로 인식되면, 에러 결정부(66)는 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정한다. 또한, 제2 에러 결정 신호를 통해 현재 결정된 제2 위치(P2)와 이전에 결정된 제2 위치가 동일하지 않은 것으로 인식되면, 에러 결정부(66)는 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정한다.

<48> 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제14 단계를 수행하기 위해, 위치 결정부(54)는 움직임 검사부(50)로부터 입력한 제1 제어 신호(C1)에 응답하여 최대 거리를 제1 위치(P1)로서 결정한다. 예컨대, 제1 제어 신호(C1)를 통해 캐리지가 제1 방향으로 제1 소정 기간 동안 아니 움직이는 것으로 인식되면, 위치 결정부(54)는 최대 거리를 제1 위치(P1)로서 결정한다. 이 경우, 제16 단계를 수행하기 위해, 캐리지 이동부(52)는 캐리지를 제2 방향으로 이동시키면서 제1 위치(P1)를 하향 카운팅한다. 이 때, 제20 단계를 수행하기 위해, 위치 결정부(54)는 움직임 검사부(50)로부터 입력한 제2 제어 신호(C2)에 응답하여 캐리지 이동부(52)로부터 입력한 하향 카운팅된 결과를 제2 위치(P2)로서 결정한다. 예컨대, 제2 제어 신호(C2)를 통해 캐리지가 제2 방향으로 제2 소정 기간 동안 아니 움직이는 것으로 인식되면, 위치 결정부(54)는 캐리지가 아니 움직이기 바로 전까지 캐리지 이동부(52)에서 하향 카운팅된 결과를 제2 위치(P2)로서 결정한다. 이 때,

제22 단계를 수행하기 위해, 제1 비교부(60)는 위치 합성부(58)로부터 입력한 합과 최대 거리를 비교하는 대신에, 위치 결정부(54)로부터 입력한 제2 위치(P2)와 '0'을 비교하고, 비교된 결과를 제1 에러 결정 신호로서 제2 비교부(64) 및 에러 결정부(66)로 각각 출력한다. 즉, 제1 에러 결정 신호를 통해 제2 위치(P2)와 '0'이 동일한 것으로 인식되면, 제2 비교부(64)는 현재 결정된 제2 위치(P2)와 이전에 결정된 제2 위치를 비교한다. 또한, 발생 횟수 검사부(64)가 마련되지 않을 때, 제1 에러 결정 신호를 통해 제2 위치(P2)와 '0'이 동일하지 않은 것으로 인식되면, 에러 결정부(66)는 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정한다.

<49> 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 제14 단계를 수행하기 위해, 위치 결정부(54)는 움직임 검사부(50)로부터 입력한 제1 제어 신호(C1)에 응답하여 '0'을 제1 위치(P1)로서 결정한다. 예컨대, 제1 제어 신호(C1)를 통해 캐리지가 제1 방향으로 제1 소정 기간 동안 아니 움직이는 것으로 인식되면, 위치 결정부(54)는 '0'을 제1 위치(P1)로서 결정한다. 이 경우, 제16 단계를 수행하기 위해, 캐리지 이동부(52)는 캐리지를 제2 방향(P2)으로 이동시키면서 제1 위치(P1)를 상향 카운팅한다. 이 때, 제20 단계를 수행하기 위해, 위치 결정부(54)는 움직임 검사부(50)로부터 입력한 제2 제어 신호(C2)에 응답하여 캐리지 이동부(52)로부터 입력한 상향 카운팅된 결과를 제2 위치(P2)로서 결정한다. 예컨대, 제2 제어 신호(C2)를 통해 캐리지가 제2 방향으로 제2 소정 기간 동안 아니 움직이는 것으로 인식되면, 위치 결정부(54)는 캐리지가 아니 움직이기 바로 전까지 캐리지 이동부(52)에서 상향 카운팅된 결과를 제2 위치(P2)로서 결정한다. 제22 단계를 수행하기 위해, 제1 비교부(60)는 위치 합성부(58)로부터 입력한 합과 최대 거리를 비교하는 대신에, 위치 결정부(54)로부터 입력한 제2 위치(P2)와 최대 거리를 비교하고, 비교된 결과

를 제1 에러 결정 신호로서 제2 비교부(62) 및 에러 결정부(66)로 각각 출력한다. 즉, 제1 에러 결정 신호를 통해 제2 위치(P2)와 최대 거리가 동일한 것으로 인식되면, 제2 비교부(64)는 현재 결정된 제2 위치(P2)와 이전에 결정된 제2 위치를 비교한다. 또한, 발생 횟수 검사부(64)가 마련되지 않을 때, 제1 에러 결정 신호를 통해 제2 위치(P2)와 최대 거리가 동일하지 않은 것으로 인식되면, 에러 결정부(66)는 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정한다.

#### 【발명의 효과】

<50>       이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법 및 장치는 직류 모터를 사용하여 인쇄하는 잉크 젯 프린터에 있어서 홈 위치의 에러의 발생 여부를 검사하여, 이물질이나 기타 요인에 의해 에러가 발생한 사실을 사용자에게 알려주어 에러의 원인을 해결할 수 있도록 하기 때문에, 양방향으로 인쇄를 할 때 화질을 개선하고 단방향으로 인쇄를 할 때 인쇄를 시작하는 위치의 쉬프트를 방지시킬 수 있는 효과를 갖는다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

직류 모터에 의해 구동되는 캐리지를 갖는 잉크 젯 프린터에서 수행되는 홈 위치 검사 방법에 있어서,

(a) 상기 캐리지를 홈 위치의 반대 방향인 제1 방향으로 이동시키는 단계;

(b) 제1 소정 기간 동안 상기 캐리지가 상기 제1 방향으로 아니 움직이는가를 판단하고, 상기 제1 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이지 않는 것으로 판단되면 상기 (a) 단계로 진행하는 단계;

(c) 상기 제1 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이는 것으로 판단되면, 상기 캐리지의 현재 위치를 상기 캐리지가 이동 가능한 최대 거리를 이용하여 제1 위치로서 결정하는 단계;

(d) 상기 캐리지를 상기 홈 위치의 방향인 제2 방향으로 이동시키는 단계;

(e) 제2 소정 기간 동안 상기 캐리지가 상기 제2 방향으로 아니 움직이는가를 판단하고, 상기 제2 소정 시간동안 상기 캐리지가 아니 움직이지 않는 것으로 판단되면 상기 (d) 단계로 진행하는 단계;

(f) 상기 제2 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이는 것으로 판단되면, 상기 캐리지의 현재 위치를 제2 위치로서 결정하는 단계;

(g) 상기 제1 위치와 상기 제2 위치의 합이 상기 최대 거리와 동일한가를 판단하는 단계;

(h) 상기 합이 상기 최대 거리와 동일한 것으로 판단되면, 현재 결정된 상기 제2 위치가 이전에 결정된 제2 위치와 동일한가를 판단하는 단계;

(i) 상기 현재 결정된 제2 위치가 상기 이전에 결정된 제2 위치와 동일하지 않은 것으로 판단되거나 상기 합이 상기 최대 거리와 동일하지 않은 것으로 판단되면, 상기 홈 위치의 에러가 존재하는 것으로 결정하는 단계; 및

(j) 상기 현재 결정된 제2 위치가 상기 이전에 결정된 제2 위치와 동일한 것으로 판단되면, 상기 홈 위치의 에러가 존재하지 않는 것으로 결정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법.

#### 【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 최대 거리는 상기 캐리지의 이동 경로상에 마련되는 프레임의 크기에 해당하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법.

#### 【청구항 3】

제1 항에 있어서, 상기 제1 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이는 것으로 판단되면, 상기 (c) 단계에서 상기 최대 거리를 상기 제1 위치로서 결정하고,

상기 (d) 단계에서, 상기 캐리지를 상기 제2 방향으로 이동시키면서 상기 제1 위치를 하향 카운팅하고,

상기 제2 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이는 것으로 판단되면, 상기 캐리지가 움직이지 않을 때까지 하향 카운팅된 결과를 상기 제2 위치로서 상기 (f) 단계에서 결정하고,

상기 (g) 단계에서 상기 제2 위치가 '0'과 동일한가를 판단하고, 상기 제2 위치가 '0'과 동일한 것으로 판단되면 상기 (h) 단계로 진행하고, 상기 제2 위치가 '0'과 동일하지 않는 것으로 판단되면 상기 (i) 단계로 진행하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법.

#### 【청구항 4】

제1 항에 있어서, 상기 제1 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이는 것으로 판단되면, 상기 (c) 단계에서 '0'을 상기 제1 위치로서 결정하고,

상기 (d) 단계에서, 상기 캐리지를 상기 제2 방향으로 이동시키면서 상기 제1 위치를 상향 카운팅하고,

상기 제2 소정 기간 동안 상기 캐리지가 아니 움직이는 것으로 판단되면, 상기 캐리지가 움직이지 않을 때까지 상향 카운팅된 결과를 상기 제2 위치로서 상기 (f) 단계에서 결정하고,

상기 (g) 단계에서 상기 제2 위치가 상기 최대 거리와 동일한가를 판단하고, 상기 제2 위치가 상기 최대 거리와 동일한 것으로 판단되면 상기 (h) 단계로 진행하고, 상기 제2 위치가 상기 최대 거리와 동일하지 않는 것으로 판단되면 상기 (i) 단계로 진행하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법.

#### 【청구항 5】

제1 항에 있어서, 상기 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법은

상기 합이 상기 최대 거리와 동일하지 않은 것으로 판단되거나 상기 현재 결정된 제2 위치가 상기 이전에 결정된 제2 위치와 동일하지 않은 것으로 판단되면, 상기 제1

위치가 결정된 횟수가 n번인가를 판단하고, 상기 제1 위치가 결정된 횟수가 n번이지 않다고 판단되면 상기 (a) 단계로 진행하고, 상기 제1 위치가 결정된 횟수가 n번 이다고 판단되면 상기 (i) 단계로 진행하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법.

#### 【청구항 6】

제1 항에 있어서, 상기 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법은

상기 합이 상기 최대 거리와 동일하지 않은 것으로 판단되거나 상기 현재 결정된 제2 위치가 상기 이전에 결정된 제2 위치와 동일하지 않은 것으로 판단되면, 상기 제2 위치가 결정된 횟수가 n번 인가를 판단하고, 상기 제2 위치가 결정된 횟수가 n번이지 않다고 판단되면 상기 (a) 단계로 진행하고, 상기 제2 위치가 결정된 횟수가 n번 이다고 판단되면 상기 (i) 단계로 진행하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법.

#### 【청구항 7】

제1 항에 있어서, 상기 제1 소정 기간과 상기 제2 소정 기간은 동일한 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 방법.

#### 【청구항 8】

직류 모터에 의해 구동되는 캐리지를 갖는 잉크 젯 프린터에서 포함되는 홈 위치 검사 장치에 있어서,



제 1 제어 신호 및 위치 결정 신호에 응답하여 상기 캐리지를 홈 위치의 반대 방향인 제1 방향으로 이동시키거나 제2 제어 신호에 응답하여 상기 캐리지를 상기 홈 위치의 방향인 제2 방향으로 이동시키는 캐리지 이동부;

상기 제1 방향으로의 상기 캐리지의 움직임 여부를 검사하고 검사된 결과를 상기 제1 제어 신호로서 출력하고, 상기 제2 방향으로의 상기 캐리지의 움직임 여부를 검사하고 검사된 결과를 상기 제2 제어 신호로서 출력하는 움직임 검사부;

상기 제1 제어 신호에 응답하여 상기 캐리지의 현재 위치를 상기 캐리지가 이동 가능한 최대 거리를 이용하여 제1 위치로서 결정하고, 상기 제1 위치의 결정 여부를 나타내는 상기 위치 결정 신호를 발생하고, 상기 제2 제어 신호에 응답하여 상기 캐리지의 현재 위치를 상기 제1 위치를 이용하여 제2 위치로서 결정하는 위치 결정부;

상기 제2 위치를 저장하는 저장부;

상기 제1 위치와 상기 제2 위치를 합하는 위치 합성부;

상기 위치 합성부로부터 입력한 상기 합과 상기 최대 거리를 비교하고, 비교된 결과를 제1 에러 결정 신호로서 출력하는 제1 비교부;

상기 제1 에러 결정 신호에 응답하여, 상기 위치 결정부로부터 입력한 현재 결정된 상기 제2 위치와 상기 저장부로부터 독출한 이전에 결정된 제2 위치를 비교하고, 비교된 결과를 제2 에러 결정 신호로서 출력하는 제2 비교부; 및

상기 제1 및 상기 제2 에러 결정 신호들에 응답하여, 상기 홈 위치의 에러가 존재하는가를 결정하는 에러 결정부를 구비하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치.

**【청구항 9】**

제7 항에 있어서, 상기 캐리지 이동부는 상기 제2 제어 신호에 응답하여 상기 캐리지를 상기 제2 방향으로 이동시키면서 상기 제1 위치를 하향 카운팅하고,

상기 위치 결정부는 상기 제1 제어 신호에 응답하여 상기 최대 거리를 상기 제1 위치로서 결정하며, 상기 캐리지 이동부로부터 입력한 상기 하향 카운팅된 결과를 상기 제2 위치로서 결정하고,

상기 제1 비교부는 상기 제2 위치와 '0'을 비교하고, 비교된 결과를 상기 제1 에러 결정 신호로서 출력하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치.

**【청구항 10】**

제7 항에 있어서, 상기 캐리지 이동부는 상기 캐리지를 상기 제2 방향으로 이동시키면서 상기 제1 위치를 상향 카운팅하고,

상기 위치 결정부는 상기 제1 제어 신호에 응답하여 '0'을 상기 제1 위치로서 결정하며, 상기 캐리지 이동부로부터 입력한 상기 상향 카운팅된 결과를 상기 제2 위치로서 결정하고,

상기 제1 비교부는 상기 제2 위치와 상기 최대 거리를 비교하고, 비교된 결과를 상기 제1 에러 결정 신호로서 출력하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치.

**【청구항 11】**

제7 항에 있어서, 상기 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치는

상기 제2 에러 결정 신호에 응답하여, 상기 제1 위치가 n번 만큼 결정됐는가를 검사하고, 검사된 결과를 제3 에러 결정 신호로서 출력하는 발생 횟수 검사부를 더 구비하고,

상기 캐리지 이동부는 상기 제3 에러 결정 신호에 응답하여, 상기 캐리지를 상기 제1 방향으로 이동시키고,

상기 에러 결정부는 상기 제3 에러 결정 신호에 응답하여, 상기 홈 위치의 에러가 존재하는가를 결정하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치.

**【청구항 12】**

제7 항에 있어서, 상기 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치는

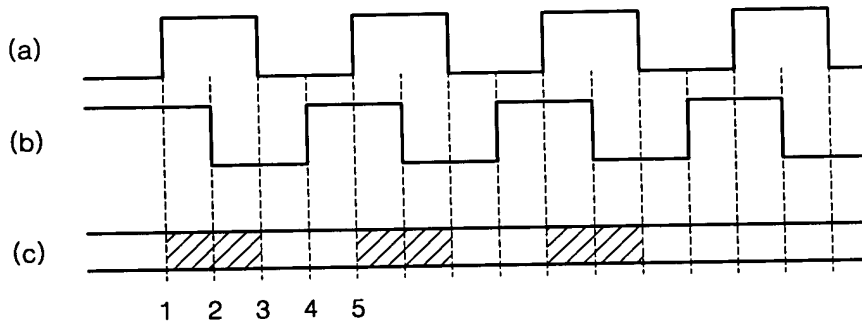
상기 제2 에러 결정 신호에 응답하여, 상기 제2 위치가 n번 만큼 결정됐는가를 검사하고, 검사된 결과를 제3 에러 결정 신호로서 출력하는 발생 횟수 검사부를 더 구비하고,

상기 캐리지 이동부는 상기 제3 에러 결정 신호에 응답하여, 상기 캐리지를 상기 제1 방향으로 이동시키고,

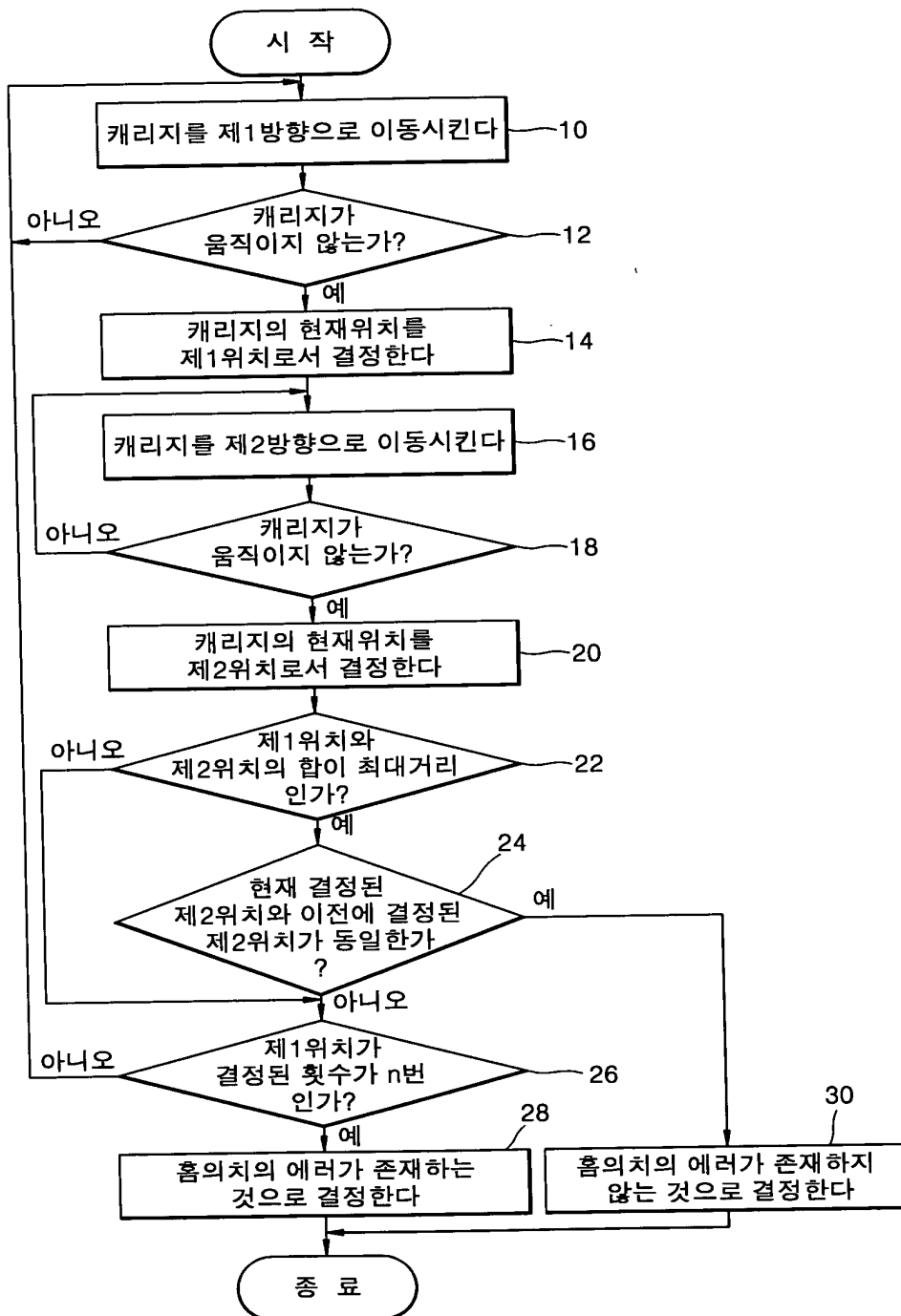
상기 에러 결정부는 상기 제3 에러 결정 신호에 응답하여, 상기 홈 위치의 에러가 존재하는가를 결정하는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 프린터의 홈 위치 검사 장치.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

